Ha.
...ne Medical Library
1892

Ein Beitrag zur Frage der Peptonurie.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung des Grades eines

Doctors der Medicin

verfasst und mit Bewilligung

Einer Hochverordneten medicinischen Facultät der Kaiserl. Universität zu Dorpat

zur öffentlichen Vertheidigung bestimmt

von

Hermann Hirschfeldt

Arzt.

Ordentliche Opponenten:

Dr. H. Baron v. Krüdener. — Docent Dr. Stadelmann. — Prof. Dr. Barfurth.

Dorpat.

Druck von H. Laakmann's Buch- und Steindruckerei.

1892.

Gedruckt mit Genehmigung der medicinischen Facultät.
Dorpat, den 11. Mai 1892. Referent: Professor Dr. Al. Schmidt.
Nr. 337. Decan: Dragendorff.

Meinen Eltern

in Liebe und Dankbarkeit.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40154018_0024

Herrn Doc. Dr. E. Stadelmann bitte ich meinen herzlichsten Dank für die Anregung und liebenswürdige Unterstützung bei vorliegender Arbeit entgegenzunehmen.

Herrn Prof. E. Raehlmann fühle ich mich für seine freundliche Erlaubniss an den praktischen Arbeiten in der Augenklinik Theil nehmen zu dürfen und für die vielfache reiche Belehrung zu herzlichem Dank verpflichtet.

Trotzdem erst 13 Jahre seit der Veröffentlichung der Methoden Hofmeisters zum Nachweis von Pepton verstrichen sind, hat doch schon eine ganze Reihe Forscher dieselbe praktisch verwendet und die Anwesenheit von Pepton im Harn, als für verschiedene Krankheitszustände diagnostisches Merkmal hinstellen wollen. Doch die Resultate der einzelnen Forscher zeigten keine Uebereinstimmung. Während die Einen bei bestimmten Krankheitszuständen Pepton im Harn nachweisen konnten, lieferte die Untersuchung der Anderen in den betreffenden Fällen ein negatives Resultat.

Vorliegende Arbeit soll nun mit dazu beitragen, ein wenig Licht in das Dunkel dieser Frage zu werfen und ich kann es um so eher hoffen, als ich meine Untersuchungen gleichzeitig nach zwei Methoden ausgeführt habe. Natürlich bin ich weit entfernt zu behaupten, dass vorliegende Arbeit die Frage der Peptonurie vollständig zum Abschluss gebracht hat; dazu ist noch eine Reihe Untersuchungen sowohl auf chemischem, als auch auf klinischem Gebiete nothwendig. Ich habe nicht sämmtliche Krankheitszustände, bei denen Peptonurie beobachtet ist, in den Kreis meiner Untersuchungen hineinziehen können theils wegen Mangel an entsprechendem Material, theils aber auch weil die Zahl derjenigen Krankheiten, bei denen einzelne Untersucher Peptonurie beobachtet haben wollen, eine recht

grosse ist. Vor der Veröffentlichung meiner Resultate will ich zur Uebersicht in dieser Frage die Resultate der einzelnen Autoren, sowie die Methoden, nach denen sie dieselben erzielt haben, berücksichtigen.

Maixner[1]) war der Erste, der die Methode Hofmeisters praktisch verwerthete und sehr häufig bei Krankheitsprocessen, bei denen Eiterbildung und Eiteransammlung eine Rolle spielt, nämlich bei eitrigen Pleura- und Peritonealexsudaten, Abscessen verschiedenen Sitzes, bei Gonitis, bei Meningitis cerebrospinalis epidemica, Pyetonephritis, Bronchoblenorrhoe und in einzelnen Fällen von Phthise, in denen ausgebildete Cavernenbildung und Stockung des Secrets vorlag, im Harn Pepton nachwies. Ferner constant im Lösungsstadium der croupösen Pneumonie, endlich in zwei Fällen von Phosphorvergiftung, in je einem Fall von Ileotyphus, von serös fibrinösem Pleuraexsudat und von Magencarcinom. Fünf Jahre später veröffentlichte Maixner[2]) eine grössere Zahl von untersuchten Fällen von Magencarcinom und Abdominaltyphus, bei denen er im Harn Pepton nachweisen konnte und nennt diese Form der Peptonurie die enterogene. Er erklärt das Auftreten der Peptonurie bei den genannten Krankheiten durch die krankhafte Veränderung der Schleimhaut.

Hofmeister[3]) hat nämlich durch seine Versuche nachgewiesen, dass das im Magen gebildete Pepton schon in der Schleimhaut eine Umwandlung erfährt und wenn nun die Schleimhaut zerstört oder krankhaft verändert ist, so ist die Möglichkeit gegeben, dass ein Theil des zu resorbirenden Peptons der assumi-

1) Maixner Prager Vierteljahrschrift 1879, S. 75. Ueber das Vorkommen von Eiweisspeptonen im Harn und die Bedingungen ihres Auftretens.

2) Maixner über die neue Form der Peptonurie. Zeitschrift für klinische Medicin Bd. 8. S. 234.

3) Hofmeister. Ueber das Schicksal des Peptons im Blute. Zeitschr. für physiologische Chemie Bd. 5. S. 148.

lirenden Wirkung der Schleimhaut entgeht, indem er durch die erkrankten Schleimhautstellen unverändert ins Blut diffundirt.

R. v. Jaksch[1]), der seine Untersuchungen drei Jahre an dem ihm in Prag zu Gebote stehenden Krankenmaterial fortsetzte, konnte die Angaben Maixners grösstentheils bestätigen und denselben noch neue Thatsachen hinzufügen. Von den 354 Krankheitsfällen, die er überhaupt auf Pepton untersuchte und unter denen alle irgend wie häufiger vorkommenden Krankheitsprocesse vertreten waren, wiesen nur 76 für kürzere oder längere Zeit Pepton im Harn auf und unter diesen fanden sich blos 4, bei denen die Peptonurie nicht auf einen entzündlichen Process oder auf eine Eiteransammlung hätte zurückgeführt werden können. Unter 29 Fällen von croupöser Pneumonie hat er bei 5 Pepton vermisst und diesen negativen Befunden reihen sich noch 2 Fälle an, in denen Abscesse in der Leber bei der Autopsie vorgefunden wurden, ohne dass während des Lebens Peptonurie aufgetreten wäre. Die Momente, welche darauf von Einfluss sind, ob aus einem gesetzten Exsudat Pepton in den Harn übergeht oder nicht, lassen sich zum Theil durch klinische Beobachtung feststellen. So beobachtet man, dass bei rascher Verminderung eines Exsudats durch Resorption die Peptonurie eine auffällige Intensität erhält. Sie erwies sich beim acuten Gelenkrheumatismus desto grösser, je rascher die in die Gelenke gesetzten Exsudate resorbirt wurden. Wie bei Polyarthritis rheumatica fand er auch bei Pneumonie den Zusammenhang von Resorption des Exsudats mit Peptonurie.

R. v. Jaksch (l. c.) konnte auch in 2 Fällen von Leukämie und in 2 Fällen von Pseudoleukämie kein Pepton im Harn nachweisen, trotzdem eine chemische Untersuchung des Blutes einen sehr

1) R. v. Jaksch. Prager med. Wochenschrift 1880 Nr. 30 und 31, 1881 NNr. 7, 8, 9, 14, 15. R. v. Jaksch. Zeitschrift für klin. Medicin, Bd. VI, H. 5.

hohen Peptongehalt aufwies. Zur Erklärung der negativen Befunde bei genannten Krankheitszuständen nimmt v. Jaksch die Resultate der Hofmeister'schen[1]) Untersuchungen zu Hilfe. Seine Untersuchungen haben Folgendes festgestellt: 1) gelangt Pepton in erheblicher Menge in's Blut, so kommt ein grosser Theil desselben durch die Niere zur Ausscheidung. 2) Im Eiter ist das Pepton an die Eiterzellen gebunden und kann nur durch Zerfall derselben frei gemacht werden und 3) zeigte Hofmeister, dass das im Blute circulirende Pepton ebenfalls an die Blutkörperchen gebunden ist. Nach diesen Resultaten Hofmeisters ist zum Zustandekommen der Peptonurie nöthig: dass peptonbeladene Zellen zerfallen, dass das freigewordene Pepton durch Resorption in die Blutbahn gelangt und endlich, dass die Menge des in's Blut gelangenden Peptons eine gewisse Grösse erreicht, da nach ihm Mengen unter 0,1 grm. in einem Liter Harn sich dem Nachweis entziehen. Falls eine der genannten Bedingungen nicht erfüllt ist, so kann trotz reichlichen Peptongehaltes der Organe und des Blutes keine Peptonurie auftreten.

So erklärt v. Jaksch (l. c.) die Abwesenheit von Pepton im Harn bei Empyem vor der Punction durch die ungünstigen Resorptionsbedingungen in Folge der Compression, welche ein ausgebreitetes Exsudat auf die Pleura und ihre Gefässe ausübt, die Abwesenheit bei Abscessen durch den geringen Zerfall der Eiterzellen. Ferner lieferten seine Untersuchungen bei 18 Fällen von Ileotyphus, 3 Fällen von Flecktyphus, 9 Fällen von Intermittens, 10 Fällen von Masern und 8 Fällen von Scharlach, sämmtlich negative Resultate. Bei Sepsis und Tuberculose fand er nur dann Pepton, wenn eitrige Infiltration Platz gegriffen hat. Von dem Gesichtspunkte ausgehend, dass tiefgreifende Erkrankungen

1) Hofmeister. Zeitschr. f. phys. Chemie. Bd. IV. S. 275.

des Stoffwechsels Peptonurie bedingen könnten, hat er in 12 Fällen von Diabetes wiederholt nach Pepton gesucht, stets jedoch ohne Erfolg. Desgleichen fehlte Peptonurie bei perniciöser Anämie; nur bei acuter Phosphorvergiftung und beim Scorbut erhielt er positive Resultate und zwar von drei Fällen acuter Phosphorvergiftung in einem.

Unter 7 Fällen von Scorbut boten nur 3 Peptonurie dar. Das Auftreten der Peptonurie erklärt genannter Autor durch einen Zerfall weisser Blutzellen, innerhalb der Blutbahn und Ausscheidung des aus ihnen freigewordenen Peptons durch den Harn. Zu anderen Resultaten in Bezug auf Leukämie[1]) und Masern[2]) gelangte Koetturtz, der einen Fall von Leukämie 2 Jahre hindurch beobachtete und stets Pepton im Harn nachweisen konnte.

Auch Pacanowsky[3]) konnte, gestützt auf eine grosse Zahl von Untersuchungen, den durchwegs negativen Resultaten von v. Jaksch bei acuten Infectionskrankheiten eine grosse Zahl positiver Befunde von Pepton im Harn bei genannten Krankheiten gegenüberstellen.

Pacanowsky (l. c.) fand unter 36 Fällen von Typh. abd. in 25 Peptonurie und zwar fällt das Erscheinen von Peptonurie meistens fast regelmässig mit dem Beginn der Defervescenzperiode zusammen oder es tritt einige Tage zuvor ein.

Die Peptonurie erschien in beiden von ihm untersuchten Fällen in den Endstadien sowohl schwerer, als auch leichter Fälle; in diesen letzteren treten die Reactionen auf Pepton merkwürdigerweise noch deutlicher aus. Bei den anderen acuten In-

---

1) Koetturtz. Peptonurie bei lienaler Leukämie. Berl. kl. Wochenschrift. Jahrg. 1890. Bd. 27. Nr. 35.

2) Koetturtz. Peptonurie bei Masern. Centralblatt für med. Wiss. 1891. S. 513.

3) Pacanowsky. Zeitschrift für klin. Med. Bd. IX. S. 429. Ueber Peptonurie vom klinischen Standpunkte aus.

fectionskrankheiten wie: Typhus exanthematicus, Scarlatina, Variola, Intermittens und Morbili fand er, was den Zeitpunkt des Erscheinens von Peptonurie betrifft, ein analoges Verhältniss, wie im Ileotyphus. Er erklärt das Auftreten bei Typhus abdominalis durch den Zerfall der Elemente der Infiltration, die Pepton an das Blut und den Harn abgeben. Maixners Erklärung der Peptonurie bei Ileotyphus findet er nicht plausibel, weil man ja auch dann Pepton bei tuberculösen Darmgeschwüren im Harn finden müsste, was ihm jedoch nicht gelang. Ferner fand genannter Autor Pepton bei Phthisis, Pneumonia chronia und Carcinoma.

Unter 25 Fällen von Lungenphthise fand er Peptonurie bei 11 Kranken und zwar trat Peptonurie meist dann auf, wenn physikalische Symptome wenig ausgesprochen waren, während bei chronischen Processen, bei umfangreichen Cavernen, bei gleichzeitiger Darmulceration, trotz des hectischen Fiebers kein Pepton im Harn nachweisbar war. Die Abwesenheit von Pepton im Harn in weit gediehenen Zerstörungsprocessen der Lunge führt er auf die ungünstigen Resorptionsverhältnisse in Folge der Verdichtungen des Gewebes in der Umgebung der Cavernen und der durchgreifenden pathologischen Veränderungen der Blutgefässe zurück. Ferner fand er unter 13 Fällen von Carcinom in 10 Fällen Pepton im Harn und führt die Peptonurie auf den Zerfall der Geschwulstmassen zurück. Die Resultate von Brieger[1], dessen Untersuchungen sich im Ganzen auf 129 Krankheitsfälle beziehen, stimmen mit nur geringen Abweichungen mit denen von Pacanowsky (l. c.) überein; nur in Betreff der Zeit des Auftretens der Peptonurie stimmen sie nicht überein. So fand Brieger bei croupöser Pneumonie schon vor der Kriese Pepton im Harn, während Pacanowsky und die anderen Autoren nur im Lösungsstadium Pepton im Harn constatiren konnten.

1) Oskar Brieger. Ueber das Vorkommen von Pepton im Harn. Inaugural-Dissert. Breslau 1888.

Devoto[1], der nach der von ihm angegebenen Methode zum Nachweis des Peptons bei 14 verschiedenen Individuen untersuchte, nämlich in 6 Fällen von Pneumonie, 2 Tuberkulose, 3 Eiterungen, 1 Rheumatismus und 2 pleuritischen Exsudaten, hat ebenfalls positive Resultate erzielt.

Von H. Meyer und Weber[2] wurde die Behauptung früherer Autoren, dass Peptonurie bei progressiver Paralyse constant gefunden werde, nachgeprüft. Die an 22 Paralytikern angestellten Untersuchungen ergaben in 19 Fällen die Anwesenheit von Stoffen im Harn, welche die Buiretreaction aufweisen: ob dieselben als Albumosen oder Peptone anzusprechen seien, konnte nicht entschieden werden. In 3 Fällen, in welchen die Diagnose auf progressive Paralyse unanfechtbar war, fand sich ein völlig negatives Resultat.

Bouchard[3] fand bei 76 Ueberlosen Kranken mit Leberschwellung Peptonurie. Bei Abwesenheit anderer Ursachen glaubt er die Leberaffection für die Peptonurie verantwortlich machen zu müssen. Er schliesst sich der Ansicht an, dass die Leber das ihr vom Blut zugeführte Pepton anhäuft und daraus Zucker und andere Kohlehydrate bildet. Ist das nicht hinreichend der Fall und ist freies Pepton im circulirenden Blut vorhanden, so tritt Peptonurie auf. Ebenso erklärt auch Pacanowsky (l. c.) seine positiven Befunde bei Krankheiten der Leber.

---

1) Devoto. Ueber den Nachweis des Peptons und eine neue Art der quantitativen Eiweissbestimmung. Zeitschr. f. physiolog. Chemie Bd. 15. S. 465.

2) Peptonurie bei progressiver Paralyse. Bericht der Irrenanstalt Basels 1889 pag. 87. Referat Schmidts Jahrbücher 230. S. 35.

3) Bouchard. Des peptonuries et particulièrement de la peptonurie hepatique. L'union médicale Nr. 136, 137, 1885. Referat Virchow-Hirsch 1886 Bd. I S. 250.

Köttnitz[1]) wollte das Auftreten der Peptonurie bei Schwangeren als diagnostisches Mittel benutzen. Er berichtet zwei genau beobachtete Fälle von abgestorbener Frucht während der Gravidität, wo er nach der Hofmeister'schen Methode Pepton im Harn nachwies.

Thomson[2]) der seine Untersuchungen im Harn nach der von Stadelmann angegebenen Methode ausführte, konnte weder bei Schwangeren mit macerirten Früchten, noch auch bei Schwangeren mit lebenden Früchten Pepton im Harn nachweisen.

Koettnitz[3]) hat dann später 31 Fälle von Schwangeren mit 140 Harnanalysen veröffentlicht, deren Endergebniss derart ist, dass er Peptonurie nicht mehr als pathognostisches Zeichen für den Tod und die Maceration der Frucht ansieht.

Fischel[4]) hat bei 56 Wöchnerinnen vom ersten bis zum 20-ten Tage hinaus 151 Harnproben untersucht und in 86 Pepton nachgewiesen, während 58 mal ein negativer Befund erhoben wurde. Vor der Entbindung und in den ersten 12 Stunden nach derselben fand er den Harn stets frei von Pepton. In der zweiten Hälfte des ersten Tages pflegte derselbe ebenfalls meist kein Pepton zu enthalten, doch begann in dieser Zeitperiode das erste Auftreten. Am 2-ten und 3-ten Tage soll die Peptonurie eine nahezu constante Erscheinung sein, da unter 25 untersuchten Proben 24 mal Pepton gefunden wurde und nur einmal die Reaktion zweifelhaft blieb. Auch am 4-ten, 5-ten und 6-ten Tage fand er Pepton im Harn sehr häufig und zwar unter 44 untersuchten Fällen 37 mal. Nach dem zehnten Tage erschien die Peptonurie

---

1) Koettnitz. Ueber Peptonurie in der Schwangerschaft. Deutsche medicinische Wochenschrift, 1886. S. 613.

2) Thomson. Ueber Peptonurie in der Schwangerschaft und im Wochenbett. Deutsche med. Wochenschrift 1889 Nr. 44.

3) Koettnitz. Deutsche medicinische Wochenschritt 1889 Nr. 44.

4) Fischel. Archiv für Gynäcologie Bd. 24, S. 400.

nur höchst selten. Unter 17 Proben, die 10 – 20 Tage post partum untersucht wurden, fanden sich blos 2 zweifelhafte Befunde am zwölften Tage. Die Untersuchung wurde von Anfang an nicht in der Weise durchgeführt, dass von derselben Wöchnerin der Harn fortlaufend an den verschiedenen Wochenbettstagen auf seinen Peptongehalt geprüft wurde und nur bei 20 Wöchnerinnen wurde so verfahren. Bei Schwangeren hat er nur zuweilen Pepton im Harn gefunden und keine Gesetzmässigkeit erkennen können.

In der neuesten Zeit wurden auch nach Injection des Koch'schen Mittels Untersuchungen betreffend den Peptongehalt des Harns angestellt.

Unter 300 Injectionen konnte Kahler[1]) 33 mal Pepton im Harn nachweisen und zwar ergab sich in dem unter dem Einfluss der Injection secernirten Harn 22 mal ein starker, 11 mal ein schwacher Peptongehalt. Ueber die gegenseitigen Beziehungen zwischen dieser Peptonurie und den übrigen Erscheinungen, welche nach Einverleibung des Koch'schen Mittels auftraten, liess sich Folgendes aussagen: In der Zeit, welche von der Injection bis zu dem Beginn der fieberhaften Steigerung der Körpertemperatur verging, blieb der Harn, wie zahlreiche Untersuchungen gezeigt haben, auch in den positiven Fällen ganz regelmässig frei von Pepton. Mit dem Beginn des Fiebers häufiger, nachdem das Fieber einige Stunden angehalten, stellt sich die Peptonurie ein und hält gewöhnlich auch nur so lange an als das Fieber. Mitunter schwindet sie schon vor Beendigung des Fiebers, selten hielt sie noch längere Zeit nach Aufhören des Fiebers an. Besonderes Gewicht wurde auf den wiederholten Nachweis des Fehlens der Peptonurie vor der Injection von Koch'scher Flüssigkeit gelegt, da hochgradige mit Eiterung einhergehende tuberculöse Processe von Peptonurie begleitet sein

1) Kahler: Peptonurie nach Injectionen des Koch's'chen Mittels. Wiener Kl. Wochenschrift 1891. № 2.

können. Nach der Injection wurde Peptonurie beobachtet bei leichten sowohl als bei schweren Lungenerkrankungen, bei tuberculöser Pleuritis bei Wirbelcaries, bei tuberculöser Peritonitis. Stoffregen[1]) hat in dem, während der Fieberreaction secernirten Harn von 4 Individuen, die mit dem Kochschen Mittel behandelt wurden, kein Pepton finden können. Seine Untersuchungen auf Pepton nach der von Stadelmann angegebenen Methode bei 16 normalen Wöchnerinnen, 5 Schwangeren in den letzten Monaten, 10 Fällen von Phthisis pulmorum, 2 Typhus, 2 Pneumonia crouposa, 3 Genitis fungosa, 1 Peritonites, 4 Empyem, 4 Carcinom, 2 Pyosalpinx lieferten mit Ausnahme eines Falles, wo er im Harn einer Wöchnerin am 2., 3., 4. Wochenbettstage Pepton nachweisen konnte, negative Resultate. Zu durchwegs negativen Resultaten in Bezug auf das Vorkommen von Pepton im Harn gelangte Schulter[2]). Er konnte weder im Harn von Wöchnerinnen, noch auch in dem von Phtisis pulmorum, Scarlatina, Intermittens, croupöse Pneumonie Peptonurie constatiren. Was nun das Vorkommen des Peptons im Sputum und Eiter anbelangt, so sind auch hier die Resultate nicht übereinstimmend.

Nach Hofmeister[3]) ist in jedem Eiter Pepton, nach Kossel[4]) in allen phthisischen und bronchitischen eiterhaltigen Sputis Pepton vorhanden, Stadelmann[5]) dagegen konnte weder im Sputum bei Lungengangrän, noch in phthisischen und bron-

1) Stoffregen. Ueber das Vorkommen von Pepton im Harn, Sputum und Eiter. Dissertation Dorpat 1891.

2) Schulter. Over het opsporen van peptoon in de urine. Doctor-Dissertation 1886, Groningen Jahresbericht für Thierchemie 1886 S. 228 Referat von Stockeis.

3) Hofmeister. Ueber das Pepton des Eiters. Zeitschrift für physiologische Chemie Bd. 4 Seite 253.

4) Kossel. Beiträge zur Lehre vom Auswurf. Zeitschrift für klin. Medicin Bd. 13 S. 159.

5) Stadelmann. Untersuchungen über den Fermentgehalt der Sputa. Zeitschrift für klin. Medicin Bd. 16 Heft 1 und 2.

chitischen Sputis die Anwesenheit von Pepton constatiren. Nach den Untersuchungen von Stoffregen erwiesen sich die Sputa von 9 Phthisikern, der durch die Punction gewonnene Eiter von Empyemkranken, sodann der Eiter aus einem Bauchdeckenabscess ebenfalls als peptonfrei.

Schon vor der Veröffentlichung der Hofmeister'schen Methoden, haben einige Autoren in einzelnen Fällen Pepton im Harn beobachtet.

Gerhardt[1]) fand, dass aus manchen Harnen, in denen weder durch Kochen noch durch Zusatz von Salpetersäure Eiweiss nachgewiesen werden konnte, Alcohol einen Niederschlag abschied, der in Wasser gelost, die Xanthoproteinreaction und die Biuretreaction darbot. Gerhardt beobachtete dieses Verhalten in verschiedenen Fällen von Diphtherie, tertiärer Syphilis, Phosphorvergiftung, Pneumonie und bezeichnete den die genannten Reactionen bedingenden Körper als latentes Eiweiss, später als α Pepton nach Meissner. Sein Vorkommen ging in einzelnen Fällen dem Auftreten von Eiweiss im Harn voraus.

Gerhardts Angaben fanden Erweiterung durch einen seiner Schüler, Obermüller[2]), der auch in Fällen von Scarlatina und Cholera asiatica das genannte Verhalten des Harns beobachtete. Bei den früheren Methoden handelte es sich im Wesentlichen stets darum, das etwa vorhandene Pepton mit Alcohol zu fällen, den Niederschlag in Wasser zu losen und mit der erhaltenen Lösung Peptonreactionen anzustellen. Dem steht jedoch ein gewichtiges Bedenken entgegen. Der Harn Gesunder wie Kranker enthält oft geringe Mengen einer mucinähnlichen Substanz, die durch Alcohol ebenso leicht gefällt wird wie Pep-

1) Gerhardt. Deutsch. Archiv f. Klin. Medicin 5. 216 1868 und Wien med. Presse 1871 № 1.

2) Obermüller. Beiträge zur Chemie des Eiweissharns. Diss. Würzburg 1873.

ton und nach dem Wiederauflösen in Wasser Reactionen darbietet, die in vielen Beziehungen mit denen der Peptone zusammenfallen.

Hofmeister [1]) hat in dem essigsauren Blei ein einfaches Mittel angegeben, um diesen Mucinkörper zu entfernen: es ist dazu keine vollständige Ausfällung des Harns nothwendig, vielmehr genügt es ihn unter Umrühren mit soviel Bleilösung zu versetzen, dass ein dichter, flockiger Niederschlag entsteht. Das Filtrat ist dann noch frei von Blei, während bereits der mucinähnliche Körper entfernt ist. Ferner hat die Bleifällung eine Entfärbung des Harns zur Folge, die der Erzielung einer deutlichen Biuretreaction zu Statten kommt. Die Methode, die Hofmeister zum Nachweis der Peptone anwandte, besteht darin, dass er zur Fällung des Peptons Phosphorwolframsäure verwendete. Seine Methode besteht in Folgendem: Zuerst wird der Harn mit Essigsäure und Ferrocyankalium, sowie mit der Kochprobe auf Eiweiss geprüft und im Falle der Anwesenheit von Albumin dasselbe durch Kochen mit Eisenchlorid bei Anwesenheit von essigsaurem Natron entfernt. Ein halber Liter des zu untersuchenden Harns wird in eine Schale gebracht mit ungefähr 10 Ccm. einer concentrirten Lösung von Natriumacetat versetzt und hierauf solange eine concentrirte Lösung von Eisenchlorid zu getröpfelt, bis die Flüssigkeit eine bleibend rothe Färbung angenommen hat. Man stumpft die stark saure Flüssigkeit mit einem Alkali bis zur neutralen Reaction ab, kocht auf und bringt nach dem Erkalten aufs Filter. Das Filtrat wird darauf auf Eiweiss geprüft und im Falle der Anwesenheit desselben, muss noch einmal der ganze Process wiederholt werden.

Bei Abwesenheit von Eiweiss wird der zu prüfende Harn aus genanntem Grunde mit Bleiacetat versetzt, bis ein flockiger

1) Hofmeister. Ueber den Nachweis von Pepton ein Harn. Zeitschr. für physiolog. Chemie Bd. 4 Seite 260.

Niederschlag entsteht. Das Filtrat wird darauf mit einem Zehntel seines Volums concentrirter Salzsäure versetzt, eine saure Lösung von phosphorwolframsaurem Natron hinzugefügt und der entstandene Niederschlag sofort auf's Filter gebracht. Der Niederschlag wird auf dem Filter mit verdünnter Schwefelsäure gewaschen, hierauf in eine Schale gebracht, mit Baryt in Substanz aufs innigste verrieben, das Gemenge mit wenig Wasser angerührt und kurze Zeit erwärmt.

Die von den gebildeten unlöslichen Barytverbindungen abfiltrirte Flüssigkeit wird zur Anstellung der Biuretreaction benutzt. Controlversuche ergaben, dass selbst bei Anwesenheit von 0,1 im Liter noch Biuretreaction eintrat. Wir müssen noch einer 2-ten Methode von Hofmeister Erwähnung thun, da Maixner eine Reihe pathologischer Harne nach derselben auf Pepton geprüft hat. Die Methode besteht in Folgendem: Der Harn wird mit Gerbsäurelösung versetzt, der entstandene Niederschlag nach 24 Stunden auf ein kleines Filter gebracht und von anhängendem Harn durch Waschen mit Wasser, dem etwas Gerbsäure und schwefelsaure Magnesia zugesetzt ist, versetzt. Der Niederschlag wird nun in eine Schale mit gesättigtem Barytwasser gut zusammengerührt und damit nach Zusatz einiger Stücke festen Barythydrats zum Kochen erhitzt. Nach einige Minuten währendem Kochen wird in einen Kolben filtrirt, das Filtrat nochmals mit Barytwasser versetzt und so lange kräftig geschüttelt, bis die Flüssigkeit von dem dunkelgefärbten Niederschlag abfiltrirt, farblos oder schwach gelb erscheint. War in dem ursprünglichen Harn Pepton vorhanden, so ist dasselbe in der barythaltigen Lösung mittelst Biuretreaction nachweisbar. Controlversuche ergaben, dass bei einem Gehalte des Harns von 0,15 – 0,2 im Liter die erste erkennbare Rothfärbung eintrat. Die erstere Hofmeister'sche Methode ist indessen nach allen Angaben die bei weitem genauere und die meisten Autoren haben auch nach derselben gearbeitet.

Devoto (l. c.) verfuhr zum Nachweis des Peptons folgendermassen: Er kochte 200—300 Ccm. Harn zuerst mit Ammonsulfat. Nach dem Erkalten brachte er den Niederschlag sammt dem Antheil Salz, welcher wieder auskrystallisirte, auf ein Filter und wusch mit heissem Wasser aus. Mit den einzelnen Portionen des Waschwassers stellte er die Biuretreaction an, sah ausserdem nach, ob nicht andere durch Ferrocyankali und Essigsäure fällbare Eiweisskörper zugegen sind. Devoto verglich nun sein Verfahren mit dem von Hofmeister und es ergab sich, dass nach seiner Methode stets mehr Pepton gefunden wurde als nach Hofmeister (l. c.). Devoto glaubte auch, dass nach seinem Verfahren, das Pepton von Kühne dem Nachweis nicht entgehe, doch konnte er es bei eigens darauf gerichteten Versuchen im Harn nicht nachweisen.

Schulter (l. c.) hat gleichfalls das Pepton nach Kühne im Harn nicht nachweisen können.

Was man unter Pepton im Sinne von Kühne versteht, werde ich bei Besprechung meiner Resultate auseinandersetzen.

Die positiven Resultate Devoto's erklären sich dadurch, dass durch das Auswaschen des Coagulums mit heissem Wasser die Albumosen, die nur durch das Ammonsulfat niedergeschlagen wurden, sich lösten, oder die Eiweisskörper bei dem Kochen mit der concentrirten Salzlösung sich veränderten. Wenn auch die Ferrocyankaliprobe negativ ausfiel, so ist damit noch immer kein Beweis geliefert, dass Albumosen nicht vorhanden waren, da ich durch meine Versuche, die später folgen werden, nachgewiesen habe, dass die Essigsäure-Ferrocyankaliprobe in starken Salzlösungen nur ungenügende Resultate giebt.

Auf das eben Gesagte hat schon Neumeister[1]) hingewiesen.

1) Neumeister. Zeitschrift für Biologie. Bd. 26. S. 335.

Schulter (l. c.) behandelte den mit Ammonsulfat gesättigten und filtrirten Harn mit $^1/_{10}$ seines Volums concentrirter Salzsäure und setzte phosphorwolframsaures Natron hinzu. Den entstandenen Niederschlag verrieb er mit Barythydrat in Substanz, rührte mit Wasser an, erhitzte, filtrirte und fügte schliesslich zu dem Filtrat Natronlauge und eine sehr verdünnte Kupferlösung.

Thomson (l. c.) in dessen Arbeit, wie bei den Untersuchungen von Stoffregen (l. c.) das Pepton im Sinne von Kühne aufzufassen ist, haben sich folgender Methode bedient. Nachdem der zu untersuchende Harn filtrirt worden, nahmen sie die Prüfung auf Eiweiss vor und zwar zuerst mit Essigsäure und Ferrocyankali, sodann stellten sie die sogenannte Biuretprobe mit Natronlauge und verdünntem Kupfersulfat an, welche letztere Probe sowohl sämmtliche Albumosen, als auch Peptone noch in einer Verdünnung von 1 : 10,000 nachweisen lässt, und schliesslich wurde der Harn mit einer von Almen[1]) und Sebelien[2]) angegebenen Gerbsäurelösung tropfenweise versetzt, welche die Anwesenheit von Eiweisskörpern von 1 : 100,000 durch eine noch merkliche Trübung anzeigt, geprüft. Grosses Gewicht konnte auf die letztere Probe in dem nicht weiter verarbeiteten Harn nicht gelegt werden, da man häufig Trübungen in Harnen erhält, die sich bei der Anstellung der anderen Proben als eiweissfrei erwiesen. Darauf wurde eine Portion des Harns, auch wenn in demselben kein Eiweiss nachgewiesen worden war, mit einem Ueberschuss von neutralem schwefelsaurem Ammon versetzt, häufig umgerührt, nach etwa einer Stunde filtrirt und wiederum mit der einen Portion des Filtrats die Biuret, mit der anderen die Gerbsäureprobe angestellt.

Die Gerbsäureprobe wurde in der Weise angestellt, dass das Filtrat mit dem gleichen Volumen destillirten Wassers verdünnt

1) 2) Citirt nach Neumeister. Zeitschrift f. Biologie Bd. 26, Seite 344.

und dann 1—2 Tropfen der Gerbsäuremischung hinzugefügt wurden. Als beweisend für die Anwesenheit von Pepton wurde die Gerbsäurereaction dann angesehen, wenn die Trübung sofort eintrat. Die salzgesättigte Flüssigkeit muss deswegen mit dem gleichen Volumen destillirten Wassers versetzt werden, weil in absoluter Ammoniumsulfatlösung die Gerbsäure selbst unlöslich ist. Die Biuretreaction wurde in der Weise vorgenommen, dass das Filtrat mit dem gleichen Volumen 70 % Kalilauge versetzt wurde. Der entstandene dicke Brei wurde umgerührt, filtrirt und darauf 1—2 Tropfen einer verdünnten Kupfersulfatlösung hinzugefügt. Trat in dem Filtrat violettrosa Färbung ein, so wurde diese Reaction als beweisend für Pepton gesehen.

Da durch die Biuretprobe Pepton wegen der Verdünnung mit 70 % Kalilauge auf das doppelte Volumen, in einer mit neutralem Ammonsulfat gesättigten Lösung von 1 : 5000 nachgewiesen werden können, so wurden 500 Cem. Harn im warmen constanten Wasserbade von 40° Celsius im Verlaufe von etwa 16 Stunden auf $^1/_{10}$ des Volums eingedampft, um geringere Mengen Pepton nachweisen zu können. An dem concentrirten Harn wurde gleichfalls die Biuret- und die Gerbsäureprobe angestellt. Doch konnte die Biuretprobe wegen der dunklen Färbung des Harns, trotz der Entfärbung mit Thierkohle nicht immer erkannt werden. In diesen Fällen zeigte sich die Gerbsäurereaction von grossem Werthe, da dieselbe durch die Dunkelfärbung des Harns nicht beeinträchtigt wurde und in allen Fällen sichere Schlüsse nach der einen oder anderen Richtung hin gestattete. Darauf wurde ein Theil mit neutralem Ammonsulfat versetzt und weiter ganz ebenso verfahren, wie bei dem nicht concentrirten Harn.

Nach Neumeister[1]) kann man bei Verwendung der Al-

1) Neumeister. Zeitschrift für Biologie. Bd. XXVI. S. 344.

m e n'schen [1]) Gerbsäuremischung Eiweiss und Peptone noch in einer Verdünnung von 1 : 100000 nachweisen, in mit Ammonsulfat gesättigten Lösungen in Verdünnungen von 1 : 12.500, wenn man nach der Vorschrift von S e b e l i e n verfährt. Nach H o f m e i s t e r's [2]) Angaben gelingt es Pepton durch Gerbsäure nur bis zu einer Verdünnung von 1 : 10000 aufzufinden. Um nun ein Urtheil über den Werth der von ihm angewandten Methode zu erhalten, bediente er sich folgender Controlversuche. Er stellte sich eine Peptonlösung durch Pankreasverdauung her und setzte eine geringe Menge dieser Lösung zu einem Harn, der sich nach vorheriger Untersuchung als peptonfrei erwiesen hat: es ergab sich, dass sowohl vor, als auch nach dem Eindampfen und Ausfällen mit Ammoniumsulfat die Biuretreaction positiv ausfiel.

S t o f f r e g e n erhielt, wie schon oben bemerkt, durchaus negative Resultate und kommt zu der Ueberzeugung, dass Pepton von ihm mit seinen Methoden hätte nachgewiesen werden müssen, wenn die 24-stündige Ausscheidung desselben in 1500 Ccm. Urin die minimale Zahl von 0.03 überschritten hätte. Nach seinen Methoden konnte er, um dies gegenüber der neuesten Angaben von K a h l e r und von J a k s c h noch einmal hervorzuheben, Pepton im Sinne von K ü h n e auch niemals nach K o c h'schen Injectionen auffinden. Im Anschluss an die Untersuchungen auf Pepton im Harn und Eiter hat noch Stoffregen, auf Veranlassung von S t a d e l m a n n, der in dem hier zu Lande als diätetisches Heilmittel bekannten Kephir nach den beschriebenen Methoden Pepton nicht hatte auffinden können, auch seinerseits dieses Getränk untersucht.

K r a u n h a l s [3]) hat in seiner Arbeit die Vermuthung ausgesprochen, dass es im Kephir zur Bildung von Peptonen durch

1) A l m e n'sche Mischung 1 Grm. Gerbsäure, 8 Ccm. Essigsäure 25 %, 190 Ccm. Weingeist 40 %.

2) H o f m e i s t e r. Zeitschrift für physiol. Chemie. Bd. 4. S. 259.

3) K r a u n h a l s. Ueber das kumys-ähnliche Getränk Kephir und über den Kephirpilz. Deutsch. Archiv f. klin Medicin Bd. 35, S. 18.

Veränderungen des in demselben enthaltenen Caseins kommen müsste.

Ich habe mich zum Nachweis des Peptons, wie in der Einleitung bereits erwähnt worden ist, sowohl der von Stadelmann angegebenen, als auch der Hofmeister'schen Methode bedient. Ich muss jedoch hinzufügen, dass ich ungefähr 15 Ccm. des nach der Hofmeister'schen Methode gewonnenen Filtrats mit neutralem Ammonsulfat im Ueberschuss versetzte. Ich stellte mich dabei auf den Standpunct von Kühne, der mir als der richtigste und maassgebendste erscheint und nahm eben aus diesem Grunde die genannte Modification vor.

Unter Peptonen werden die Endproducte der hydrolytischen Einwirkung auf Eiweisskörper verstanden, so weit dieselben durch die Biuretreaction noch als Proteïnsubstanzen gekennzeichnet sind. Die Peptone sind ferner durch ihr Verhalten bei der Dialyse und durch die völlige Indifferenz aller ihrer Lösungen gegen eine Sättigung mit Salzen und besonders mit neutralem Ammonsulfat den Albumosen gegenüber scharf charakterisirt. Sie geben nicht die allen Albumosen zukommende Reaction mit Essigsäure und Ferrocyankali. Während ich nach Hofmeister bei Untersuchungen des Harns in verschiedenen Krankheitszuständen in 21 Fällen positive Resultate erhielt, konnte ich mich nach Ausfällen des Filtrats mit Ammonsulfat weder in diesen 21 Fällen, noch auch in den übrigen, die nach der Hofmeister'schen Methode ein negatives Resultat ergaben, von der Gegenwart von Pepton überzeugen.

Auch im Eiter und Suptum, wo die Untersuchungen nach Hofmeister stets positiv ausfielen, gelang mir der Nachweis von Pepton nach Ausfällen des nach der Hofmeister'schen Methode gewonnenen Filtrats mit Ammonsulfat nie. Wegen des grossen Eiweissgehalts der genannten Untersuchungsflüssigkeiten schlug ich folgendes Verfahren ein: Ich nahm 150 Cm. Eiter ver-

setzte ihn mit der doppelten Menge destillirten Wassers, fügte tropfenweise Essigsäure bis zur Neutralisation hinzu und erhitzte bis zur Coagulation des Eiweisses. Nach dem Erkalten wurde filtrirt und das Filtrat auf Anwesenheit von Eiweiss nach den gewöhnlichen Methoden (stets auch mit Essigsäure und Ferrocyankalium) bestimmt. Im Falle noch geringe Mengen von Eiweiss vorhanden waren, so wurden sie nach der Hofmeister'schen Methode mit Natriumacetat und Eisenchlorid, wie bereits ausführlich im Vorhergehenden beschrieben wurde, entfernt. Die Untersuchung des Eiters und der Sputa nach der Stadelmann'schen Methode, wurde in derselben Weise, wie die des Harns, welche ich ausführlich geschildert habe, vorgenommen.

Etwa 15—20 Ccm. Eiter wurde mit schwefelsaurem Ammon gesättigt und sodann die Biuret- u. Gerbsäureprobe im Filtrat angestellt.

Die Untersuchung sowohl nach der Stadelmann'schen Methode, als auch nach der Hofmeister'schen nach Zusatz von neutralem Ammonsulfat im Ueberschuss ergab in 51 Krankheitsfällen die gleichen Resultate. Im Ganzen wurden gegen 200 Einzeluntersuchungen ausgeführt.

Welcher Art ist und zu welcher Klasse gehört wohl der Körper der nach der Hofmeister'schen Methode gewonnen und der einen positiven Ausfall der Biuretreaction bewirkte? Jedenfalls kann ich den Körper nach dem Resultate meiner Untersuchungen nicht als Pepton ansprechen. Es lag nun nahe anzunehmen, dass die den positiven Ausfall der Biuretreaction bedingenden Körper Albumin oder Albumosen seien, denn, wie schon oben angegeben, fiel die Biuretreaction negativ aus, wenn man nach der Hofmeister'schen Methode verfuhr aber dann noch das erhaltene Filtrat, welches nun die fraglichen Eiweisskörper enthielt mit Ammonsulfat behandelte. Es muss noch nachgetragen werden, dass die Gerbsäureprobe nach dem Behandeln des nach der Hofmeister'schen Methode gewonnenen Filtrats mit

Ammonsulfat nicht angewandt werden konnte, da sie stets Trübungen ergab, obgleich die Biuretreaction negativ ausfiel.

Trotzdem aber dies darauf schliessen liess, dass es sich in den Fällen, wo man nach Hofmeisters Verfahren positive Resultate erhielt, nur um die Gegenwart von Albumin oder Albumosen handeln könne, fiel doch die Probe mit Essigsäure und Ferrocyankalium stets nicht nur in dem Harn selbst, sondern auch in den Filtraten, die man schliesslich beim Arbeiten nach der Methode von Hofmeister erhielt, negativ aus. Dies liess vermuthen, dass in dem nach der Hofmeister'schen Methode gewonnenen Filtrat der Eiweissnachweis mit der Essigsäure und Ferrocyankaliprobe überhaupt nicht gelinge und zur Bestätigung meiner Vermuthung nahm ich folgenden Versuch vor. Es wurde 1 Grm. Witte'sches Pepton, welches lediglich aus verschiedenen Albumosen besteht und nur gelegentlich Spuren von Pepton enthält, in 50 Ccm. Wasser gelöst, filtrirt und das Filtrat in eine Burette hineingethan. Darauf wurde 1) in 5 Reagensgläschen mit je 10 Ccm. Wasser, 2) in je 5 Reagensgläschen mit je 10 Cm. von dem aus normalem Harn durch Anwendung der Methode von Hofmeister gewonnenen klaren Filtrate soviel der Albumosenlösung aus der Burette hinzugethan bis die Probe mit Essigsäure und Ferrocyankali bei beiden Versuchsreihen deutliche positive Resultate anzeigte. Da ergab sich nun, dass dazu bei dem Reagensgläschen mit Aq. dest. je 0,25 Ccm. der Albumosenlösung genügte, dass dagegen bei den Reagensgläschen mit dem nach Hofmeisters Methode erhaltenen Filtrate die 13—14-fache Menge der Albumosenlösung bis zum positiven Ausfall der Essigsäure Ferrocyankaliprobe nothwendig war.

Dieser Versuch beweist, dass während in reinen wässerigen Lösungen Albumosen durch jene Reaction in einer Concentration von circa 0,05 % nachgewiesen werden können, dieses bei Gegenwart anderer Stoffe, und dies sind warscheinlich Salze verschie-

dener Art, erst in sehr viel stärkerer Concentration der Albumosen (0,7 %) gelang. Fällt also in dem Filtrat, welches man erhält, wenn man nach der Methode von Hofmeister arbeitet diese Probe mit Essigsäure und Ferrocyankali negativ aus, so können dieselben trotzdem in nicht unerheblicher Menge anwesend sein, die vollständig genügt, um die Biuretprobe positiv ausfallen zu lassen und die Gegenwart von Pepton vorzutäuschen. Fällt man diese Lösungen mit Ammonsulfat aus und entfernt so die Albumosen, so geben die Reactionen auf Pepton ein negatives Resultat. Ich glaube also, dass alle Autoren, welche nach der Methode von Hofmeister arbeiteten in der Regel bei positiven Resultaten durch die Anwesenheit von geringen Mengen Albumosen getäuscht worden sind, die zu gering waren um in dem unverarbeiteten Harn die Essigsäure Ferrocyankaliprobe zu ergeben, die aber schliesslich in concentrirterer Menge in dem letzten Filtrat enthalten sein mussten, so dass sie genügten, um die Proben auf Pepton positiv ausfallen zu lassen, deren Schärfe durch die Gegenwart selbst grosser Mengen von Salzen nicht beeinträchtigt wird.

Ich stellte nun den Versuch auch in der Weise an, dass ich den unverarbeiteten normalen Harn mit soviel Albumosenlösung versetzte, dass noch die Ferrocyankali-Essigsäureprobe negativ ausfiel. Nach dem Verarbeiten des Harns nach der Hofmeister'schen Methode, ergab die Biuretreaction im Filtrat ein entschieden positives Resultat. Nach dem Ausfällen des Filtrats mit Ammonsulfat fiel, wie vorauszusehen war die Biuretreaction negativ aus. Die Menge der zugesetzten Albumosen betrug 0,138 %. Ebenso wie Albumosen die Peptonreaction vorgetauscht haben, musste man das Gleiche von Albumin erwarten. Es wurde normaler Harn mit eiweisshaltigem solange versetzt, bis noch die Ferrocyankali-Essigsäureprobe keine Trübung ergab. Die Biuretprobe fiel in dem nach Hofmeister gewonnenen Filtrate negativ aus.

In einem Falle von croupöser Pneumonie erhielt ich nach Zusatz von Kupfersulfat zum Filtrat, das nach der Hofmeister'schen Methode gewonnen wurde, eine rosa Färbung, die sofort entstand und nicht, wie bei Controllösungen, erst aus dem violetten Farbenton in den rosa überging, ausserdem waren hier nicht nur die oberen Schichten gefärbt, sondern der ganze Inhalt des Probirgläschens. Nach dem Ausfällen mit neutralem Ammonsulfat, bildete sich eine Anhäufung von rothen Farbstoffen an der Oberfläche und die Biuretreaction ergab in dem Filtrat einen negativen Ausfall, eine intensiv blaue Färbung. Ich kann noch anführen, dass in dem grössten Theil meiner Fälle, in denen ich nach Hofmeister mit positivem Erfolge untersuchte, die Biuretprobe keine rein rothe Farbe, die für Pepton verlangt wird, sondern nur eine violette ergab, welche den Albumosen und dem Eiweiss zukommt. Dieser Fall legt den Gedanken nahe, dass möglicherweise ein anderer Theil der positiven Befunde, die die einzelnen Forscher vermittelst der Hofmeister'schen Methode erzielt haben, auf die Gegenwert von gewissen Farbstoffen zurückzuführen ist.

In den Fällen, wo der zu untersuchende Harn Eiweiss enthielt, können wir uns die nach Hofmeister gewonnenen positiven Resultate durch ein ungenügendes Ausfällen des Eiweisses mit Natriumacetat und Eisenchlorid erklären.

Neumeister[1]) hat nämlich nachgewiesen, dass durch Natriumacetat und Eisenchlorid die Albumosen nur unvollkommen gefällt werden.

Eine weitere Stütze unserer Vermuthung, dass die Hofmeister'schen positiven Resultate Albumosen bedingt haben könnten, finden wir in einer zuerst von Kühne und Chittenden ausgesprochenen Annahme, die noch durch darauffolgende Ver-

[1]) Neumeister. Zeitschrift f. Biologie Bd. 26, S. 399.

suche von Neumeister (l. c.) bestätigt wurde. Letzterer Autor wies nach, dass durch Phosphorwolframsäure vollständig nur die Proto- und Heteroalbumosen gefällt werden, dass dagegen von den Deuteroalbumosen stets geringe Mengen der Fällung entgehen, die Peptone aber höchst unvollkommen von ihr ausgeschieden werden.

Ferner hat Neumeister[1]) den Nachweis geliefert, dass auch ein geringer Theil der Deuteroalbumosen der Fällung durch Ammoniumsulfat entgeht.

Auch Thomson (l. c.), Stoffregen (l. c.), Devoto (l. c.) und Schulter (l. c.), wie bereits ausführlich mitgetheilt wurde und neuerdings Senz[2]), haben bei ihren Untersuchungen stets negative Resultate erhalten. Senz, dessen Arbeit ich erst nach Abschluss meiner Untersuchungen zu Gesichte bekam, hat im Harn bei verschiedenen Krankheitszuständen sowie im Eiter, Sputum, im Mageninhalt, der nach einem Probefrühstück ausgehebert wurde, nie Pepton gefunden. Durch die grundlegenden Untersuchungen von Kühne[3]) und Chittenden ist erwiesen worden, dass durch die Thätigkeit des Pepsins und der Salzsäure erst nach langer Zeit aus Eiweiss echtes Pepton gebildet werde.

Ich lasse nun eine kurze Beschreibung der Resultate von den von mir untersuchten Fällen folgen und füge einige klinische Notizen zur Klarstellung der Diagnosen hinzu.

1) Jaan W.

Diagnose: Typhus abdominalis. Harnuntersuchung während der Defervescenzperiode.

Nach Hofmeister: positive Befunde, nach dem Ausfällen mit Ammonsulfat: negative, nach der Stadelmann'schen: negative Befunde.

Resumé: kein Pepton.

Zahl der Untersuchungen 8.

1) Neumeister. Zeitschrift f. Biologie, Bd. 26. S. 347.

2) Karl Senz. Ueber Albumosurie und Peptonurie. Inaug.-Dissert. Berlin 1891.

3) Zeitschrift f. Biologie Bd. 19. S. 159.

2) Leiter B.

Diagnose: Typhus abdominalis. Untersuchung des Harns während des Fastigiums vor der Lysis und 2 mal nach derselben.

Nach Hofmeister vor und nach dem Ausfällen: negative Befunde, nach der Stadelmann'schen Methode: negative Befunde.

Resumé: kein Pepton.

Zahl der Untersuchungen 6.

3) Emilie F.

Diagnose: Pneumonia crouposa des rechten Unterlappens Harnuntersuchung nach der Krise.

Nach der Hofmeister'schen Methode: positive, nach dem Ausfällen mit Ammonsulfat: negative Befunde, nach der Stadelmann'schen: negative Befunde.

Resumé: kein Pepton.

Zahl der Untersuchungen 5.

4) Richard K.

Diagnose: Pneumonia crouposa des rechten Uter- und Mittellapens. Harnuntersuchung vor und nach der Krise.

Nach Hofmeister: positive Befunde, nach dem Ausfällen mit Ammonsulfat: negative Befunde, nach der Stadelmann'schen Methode: negative Befunde.

Resumé: kein Pepton.

Zahl der Untersuchungen 5.

5) Carl K.

Diagnose: Pneumonia crouposa des linken Unterlappens. Harnuntersuchung 5 Tage nach der Krise.

Nach Hofmeister vor und nach dem Ausfällen mit Ammonsulfat: negative Befunde, nach der Stadelmann'schen Methode: negative Befunde.

Resumé: kein Pepton.

Zahl der Untersuchungen 3.

6) Constantin U.

Diagnose: Pneumonia crouposa des rechten Oberlappens. Harnuntersuchung nach der Krise.

Nach Hofmeister vor und nach dem Ausfällen mit Ammonsulfat: negative Befunde, nach der Stadelmannschen Methode: negative Befunde.

Resumé: kein Pepton.

Zahl der Untersuchungen 4.

7) Wassily Kriftjew.

Diagnose: Carcinoma ventriculi. Die Diagnose wurde noch durch die Autopsie bestätigt.

Nach Hofmeister vor und nach dem Ausfällen mit Ammonsulfat: negative Befunde, nach der Stadelmann'schen Methode: negative Befunde.

Resumé: kein Pepton.

Zahl der Untersuchungen 2.

8) Lisa Somm.

Diagnose: Scorbut. Charakteristische Schwellung und Lockerung des Zahnfleisches und Hämorrhagien in den unteren Extremitäten.

Nach der Hofmeister'schen Methode vor und nach dem Ausfällen mit Ammonsulfat: negative Befunde, nach der Stadelmann'schen Methode: negative Befunde.

Resumé: kein Pepton.

Zahl der Untersuchungen 10.

9) Trina M.

Diagnose: Schwangerschaft im 8. Monate.

Nach der Hofmeister'schen Methode vor und nach dem Ausfällen mit Ammonsulfat: negativ Befunde, nach der Stadelmann'schen Methode: negative Befunde.

Resumé: kein Pepton.

Zahl der Untersuchungen 2.

10) Minna Lohmann. Wöchnerin, am 24. III ausgetragenes Kind geboren.

Nach der Hofmeisterschen Methode am 2, 3, 4 Wochenbettstage positive Resultate, nach dem Ausfällen mit Ammonsulfat: negative Befunde, nach der Stadelmann'schen Methode: negative Befunde.

Resumé: kein Pepton.

Zahl der Untersuchungen 3.

11) Minna Peetsch, Wöchnerin, geb. am 25./III. ausgetragenes Kind.

Nach der Hofmeister'schen Methode vor und nach dem Ausfällen mit Ammonsulfat: negative Befunde, nach der Stadelmannschen Methode: negative Befunde.

Resumé: kein Pepton.

Zahl der Untersuchungen 3.

12) Julie Erbst, Schwangere im VII. Monate.

Nach beiden Methoden, nach der Hofmeister'schen und Stadelmann'schen: negative Befunde.

Resumé: kein Pepton.

Zahl der Untersuchungen 2.

13) Julie Oin, Wöchnerin, am 14./IV. ein ausgetragenes Kind geboren.

Nach der Hofmeister'schen Methode vor und nach dem Ausfällen mit Ammonsulfat: negative Befunde, nach der Stadelmann-schen Methode: negative Befunde.

Resumé: kein Pepton.

Zahl der Untersuchungen 3.

14) Julie Laurenberg. Wöchnerin, 16./III. ausgetragenes Kind geboren.

Nach der Hofmeister'schen Methode: negative Befunde. nach dem Ausfällen mit Ammonsulfat: negative Befunde. nach der Stadelmann'schen Methode: negative Befunde.

Resumé: kein Pepton.

Zahl der Untersuchungen 4.

15) Julie Glass, Schwangere. am 8./IV. macerirtes Kind geb.

Nach der Hofmeister'schen Methode: positive Befunde, nach dem Ausfällen mit Ammonsulfat: negative, der nach Stadelmann-schen Methode: negative Befunde.

Resumé: kein Pepton.

Zahl der Untersuchungen 3.

16) Anna Kink. Wöchnerin. ausgetragenes Kind geboren.

Nach der Hofmeister'schen Methode vor und nach dem Ausfällen mit Ammonsulfat: negative Befunde, nach der Stadelmann-schen Methode: negative Befunde.

Resumé: kein Pepton.

Zahl der Untersuchungen 4.

17) Julie Schmidt. Schwangere in den letzten Monaten.

Nach der Hofmeister'schen Methode vor und nach dem Ausfällen mit Ammonsulfat: negative Befunde. nach der Stadelmann-schen Methode: negative Befunde.

Resumé: kein Pepton.

Zahl der Untersuchungen 3.

18) Marie Olden. Wöchnerin, am 15./IV. augetragenes Kind geboren.

Nach der Hofmeister'schen Methode: positive Befunde, nach dem Ausfällen mit Ammonsulfat: negative Befunde, nach der Stadelmann'schen Methode: negative Befunde.

Resumé: kein Pepton.

Zahl der Untersuchungen 5.

19) Emilie J. Wöchnerin, ein ausgetragenes Kind geboren. Nach der Hofmeister'schen Methode: negative Befunde, nach dem Ausfällen mit Ammonsulfat: negative Befunde, nach der Stadelmann'schen Methode: negative Befunde.
Resumé: kein Pepton.
Zahl der Untersuchungen 3.

20) Helene Scalberg.
Diagnose: Salpingo-Oophoritis, Uteruscatarrh.
Nach der Hofmeister'schen Methode: negative Befunde, nach der Stadelmann'schen Methode: negative Befunde.
Resumé: kein Pepton.
Zahl der Untersuchungen 2.

21) Anna Birch, Wöchnerin. Frühgeburt eines lebenden Kindes im 7-ten Monat.
Nach der Hofmeister'schen Methode: negative Befunde, nach dem Ausfällen mit Ammonsulfat: negative Befunde, nach der Stadelmann'schen Methode: negative Befunde.
Resumé: kein Pepton.
Zahl der Untersuchungen 2.

22) Swirbul.
Diagnose: Myoma uteri.
Nach der Hofmeister'schen Methode vor und nach dem Ausfällen mit Ammonsulfat: negative Befunde, nach der Stadelmann'schen Methode: negative Befunde.
Resumé: kein Pepton.
Zahl der Untersuchungen 3.

23) Bertha Sch. Wöchnerin, geb. 2./III. ausgetragenes Kind. Hydramnion.
Nach der Hofmeister'schen Methode: positive Befunde, nach dem Ausfällen mit Ammonsulfat: negative Befunde, nach der Stadelmann'schen Methode: negative Befunde.
Resumé: kein Pepton.
Zahl der Untersuchungen 5.

24) Julie Rebbane, Wöchnerin, geboren ausgetragenes Kind. Nach der Hofmeister'schen Methode: positive Befunde, nach dem Ausfällen mit Ammonsulfat: negative Befunde, nach der Stadelmann'schen Methode; negative Befunde.
Resumé: kein Pepton.
Zahl der Untersuchungen 4.

25) Anna K.

Diagnose: Sarcoma humeri. Nach der Operation des kopfgrossen Sarcoms am linken Schultergelenk trat Eiterung ein und nach einigen Tagen abort.

Nach der Stadelmann'schen Methode: kein Pepton, nach der Hofmeister'schen Methode: positiv, nach dem Ausfällen mit Ammonsulfat: negative Befunde.

Resumé: kein Pepton.

Zahl der Untersuchungen 8.

26) Anna K.

Diagnose: Osteomyelitis femoris dextri mit grossen Abscessen und Fisteln.

Nach der Hofmeister'schen vor und nach dem Ausfällen: negative Befunde, nach der Stadelmann'schen: negative Befunde.

Resumé: kein Pepton.

Zahl der Untersuchungen 4.

27) Anna L.

Diagnose: Gonitis fungosa dextra mit geringer Schwellung des Gelenks.

Nach beiden Methoden: negative Befunde.

Resumé: kein Pepton.

Zahl der Untersuchungen 2.

28) Minna Ruhzit.

Diagnose: Carcinoma clitoridis ulcerirt und verjaucht.

Nach der Hofmeister'schen Methode vor und nach dem Ausfällen mit Ammonsulfat: negative Befunde, nach der Stadelmann'schen Methode: negative Befunde.

Resumé: kein Pepton.

Zahl der Untersuchungen 2.

29) Jaan Pais.

Diagnose: Osteomyelitis tibiae im unteren Drittel mit eiternden Fisteln und Knochennecrosen. Das Talocruralgelenk sehr stark geschwellt.

Nach der Hofmeister'schen Methode: negative Befunde, nach der Stadelmann'schen Methode: negative Befunde.

Resume: kein Pepton.

Zahl der Untersuchungen 3.

30) Meinhard Kruming.

Diagnose: Empyema dextrum mit Durchbruch nach aussen.

Nach der Hofmeister'schen Methode: positive, nach dem

Ausfällen: negative Befunde, nach der Stadelmann'schen Methode: negative Befunde.

Resumé: kein Pepton.

Zahl der Untersuchungen 5.

31) Ede Pakenäk.

Diagnose: Gonitis fungosa dextra mit starker Schwellung und Eiterung des Gelenks.

Nach der Hofmeister'schen Methode sowohl vor, als auch nach dem Ausfällen mit Ammonsulfat: negative Befunde, nach der Stadelmann'schen Methode: negative Befunde.

Resumé: kein Pepton.

Zahl der Untersuchungen 3.

32) Carolina Mehring. Grosser Abscess am Rippenbogen.

Nach der Hofmeister'schen Methode: positive Befunde, nach dem Ausfällen mit Ammonsulfat: negative, nach der Stadelmann'schen Methode: negative Befunde.

Resumé: kein Pepton.

Zahl der Untersuchungen 6.

33) Friedrich Rosenberg.

Diagnose: Carcinoma testis mit grossen Metastasen in der ganzen Peritonealhöhle.

Nach der Hofmeister'schen Methode: negative Befunde, nach dem Ausfällen mit Ammonsulfat: negative Befunde, nach der Stadelmann'schen Methode: negative Befunde.

Resumé: kein Pepton.

Zahl der Untersuchungen 3.

34) Jaan Purri.

Diagnose: Gonitis fungosa mit geringer Schwellung des Gelenks.

Nach der Hofmeister'schen Methode: negative Befunde, nach der Stadelmann'schen Methode: negative Befunde.

Resumé: kein Pepton.

Zahl der Untersuchungen 2.

35) Jaan Persin.

Diagnose: Ulcera cruris. Oberflächliche Geschwüre an beiden Unterschenkeln mit eitrigem Belag.

Nach der Hofmeister'schen Methode: positive Befunde, nach dem Ausfällen mit Ammonsulfat negative Befunde, nach der Stadelmann'schen Methode: negative.

Resumé: kein Pepton.

Zahl der Untersuchungen 3.

36) Matsohn.

Diagnose: bd. grosser paranephritischer Abscess, ungefähr 3 Liter Eiter vom rechten entleert. Sowohl der Eiter, als auch der Harn wurde untersucht.

Nach der Hofmeister'schen Methode: positive Befunde, nach dem Ausfällen mit Ammonsulfat: negative.

Resumé: kein Pepton.

Zahl der Untersuchungen 8.

37) Anna Kuusalast.

Diagnose: Tuberculose der Lendenwirbelsäule. Senkungsabscess von der Darmbeinschaufel bis zur Mitte des Oberschenkels hinabreichend. Der Abscess enthielt 4 Liter Eiter. Der Harn wurde sowohl vor der Entleerung des Eiters, als auch nach derselben untersucht und ergab in beiden Fällen dieselben Resultate.

Nach der Hofmeister'schen Methode: positive Befunde, nach dem Ausfällen mit Ammonsulfat: negative Befunde, nach der Stadelmann'schen Methode: negative Befunde.

Resumé: kein Pepton.

Zahl der Untersuchungen 6.

38) Leppner.

Diagnose: Osteomyelitis femoris dextri, grosser Abscess am rechten Oberschenkel.

Nach der Hofmeister'schen Methode: positive Befunde, nach dem Ausfällen mit Ammonsulfat: negative Befunde, nach der Stadelmann'schen Methode: negative Befunde.

Zahl der Untersuchungen 3.

39) Rosenbaum.

Diagnose: Coxitis mit Durchbruch des Eiters zum Poupart'schen Bande.

Nach Hofmeister: negative Befunde, nach dem Ausfällen mit Ammonsulfat: negative Befunde.

Resumé: kein Pepton.

Zahl der Untersuchungen 4.

40) Rebbane.

Diagnose: Variola vera. Die Untersuchung des Harns wurde im Suppurations und Exsiccationsstadium ausgeführt.

Nach Hofmeister: stets positive Befunde, nach dem Ausfällen mit Ammonsulfat: negative und 1 mal positive, nach der Stadelmann'schen Methode: negative Befunde.

Resumé: kein Pepton.

Zahl der Untersuchungen 5.

41) Johann W.

Variola vera, die Untersuchung des Harns im Exsiccationsstadium ausgeführt.

Nach Hofmeister sowohl vor, als auch nach dem Ausfällen mit Ammonsulfat: negative Befunde, nach Stadelmann: negative Befunde.

Resumé: kein Pepton.

Zahl der Untersuchungen 6.

42) Johann Blaubrisk.

Diagnose: Variola vera, die Untersuchung des Harns im Exsiccationsstadium ausgeführt.

Nach Hofmeister 1 mal positive und 3 mal negative, nach dem Ausfällen mit Ammonsulphat: negative Befunde, nach der Stadelmann'schen Methode: negative Befunde.

Resumé: kein Pepton.

Zahl der Untersuchungen 4.

43) Lisa Insen.

Diagnose: Variola vera und Abscess an der rechten Seite des Halses.

Die Untersuchung des Harns nur im Suppurationsstadium ausgeführt, da Patientin der Krankheit erlag.

Nach Hofmeister: positive Befunde, nach dem Ausfällen mit Ammonsulfat; negative Befunde.

Resumé: kein Pepton.

Zahl der Untersuchungen 2.

44) Widri Neumann.

Diagnose: Carcinoma orbitae — Grosses eiterndes Carcinom der rechten Orbitalhöhle vom inneren Augenwinkel uasgegangen.

Nach Hofmeister: negative Befunde, nach der Stadelmann'schen Methode: negative Befunde.

Resumé: kein Pepton.

Zahl der Untersuchungen 3.

45) Lapp.

Diagnose: Phtisis pulmonum, die Diagnose in diesem Falle sicher gestellt durch Nachweis von Tuberkelbacillen im Sputum und durch die Ergebnisse der physikalischen Untersuchung.

Nach Hofmeister: positive Befunde, nach dem Ausfällen mit Ammonsulfat: negative Befunde.

Resumé: kein Pepton.

Zahl der Untersuchungen 3.

46) Grepp.

Diagnose: Phtisis pulmonum, die Diagnose sicher gestellt in diesem Falle durch den Nachweis von Tuberkelbacillen im Sputum, sowie durch Cavernensymptome.

Nach Hofmeister: negative Befunde, nach Stadelmann: negative Befunde.

Resumé: kein Pepton.

Zahl der Untersuchungen 4.

47) Saltup.

Diagnose: Caries der Brustwirbelsäule, Compressionsmyelitis.

Nach der Hofmeister'schen Methode vor und nach dem Ausfällen mit Ammonsulfat: negative Befunde, nach Stadelmann: negative Befunde.

Resumé: kein Pepton.

48) Sytiwa.

Diagnose: Pthisis Pulmonum.

Percussion: Dämpfung rechts über der Lungenspitze, die Auscultation ergiebt zahlreiche klingende Rasselgeräusche, Nachtschweisse, Haemoptoe.

Nach Hofmeister: negative Befunde vor und nach dem Ausfällen mit Ammonsulfat, nach Stadelmann: negative Befunde.

Resumé: kein Pepton.

Zahl der Untersuchungen 4.

49) Muna.

Diagnose: Pneumonia chronica, im Sputum Blut, keine Tuberkelbacillen nachweisbar.

Nach Hofmeister vor und nach dem Ausfällen mit Ammonsulfat: negative Befunde, nach Stadelmann: negative Befunde.

Resumé: kein Pepton.

Zahl der Untersuchungen 3.

50) Ans Koppel.

Dignose: Pneumonia crouposa des rechten Unter- und Mittellappens.

Nach Hofmeister: positive Befunde, nach dem Ausfällen mit Ammonsulfat: negative Befunde, nach der Stadelmann'schen Methode: negative Befunde.

Resumé: kein Pepton.

Zahl der Untersuchungen 5.

51) Lina Linnt.

Diagnose: Empyema dextrum, Untersuchung des Harns nach der Thoracocentese.

Nach der Hofmeister'schen Methode: positive Befunde, nach dem Ausfällen mit Ammonsulfat: negative Befunde, nach der Stadelmann'schen Methode: negative Befunde.

Resumé: kein Pepton.

Zahl der Untersuchungen 5.

Wie aus dieser Zusammenstellung ersichtlich ist, habe ich unter 51 von mir untersuchten Fällen, wenn ich nach Hofmeister arbeitete, in 22 Fällen positive Befunde erhalten und zwar bei folgenden Krankheitszuständen: unter 2 von mir untersuchten Fällen von Typhus abdominalis in 1 Fall, unter 5 Fällen von croupöser Pneumonie in 3 Fällen, unter 4 Fällen von Schwangerschaft in 1 Fall, unter 10 Wöchnerinnen bei 4, in einem von mir untersuchten Fall von Sepsis, unter 3 Fällen von Osteomyelitis in 2, in 2 von mir untersuchten Fällen von Emphyem, unter 3 Fällen von Abscess in 3 Fällen, unter 4 Fällen von Variola vera in 3, unter 3 Fällen von Phtise in 2 und in einem Fall von ulcera cruris. Nach dem Ausfällen des nach Hofmeister gewonnenen Filtrats mit Ammonsulfat und nach der von Stadelmann angegebenen Methode, konnte kein Mal die Gegenwart von Pepton constatirt werden.

Resumé.

Die positiven Angaben über die Gegenwart von Pepton im Harn bei verschiedenen Krankheitszuständen sind unrichtig, es kann sich da nur um Albumosen oder Albumin, obgleich für letzteres ein endgültiger Beweis noch nicht erbracht ist, gehandelt haben. Die jetzige Lehre von der Peptonurie scheint kaum haltbar und basirt auf einer unzureichenden Methode. Eine klinische Bedeutung ist der Lehre von der Peptonurie entschieden abzusprechen. Die ganze Frage der Peptonurie bedarf einer neuen gründlichen Durcharbeitung.

Thesen.

1. Der bloss qualitative Nachweis von Arsen in Gegenständen des Hausgeräths, als Tapeten, Vorhängen etc. genügt, um dieselben als untauglich zu begutachten.
2. Bei ausgebreiteter inveterirter Psoriasis ist Arsen zu verwerfen.
3. Bei Ischias sollte die Untersuchung des Harns nicht versäumt werden.
4. Die antiluetische Cur sollte als diagnostisches Moment häufiger in der Praxis angewandt werden
5. Die Behandlung mit dem Paquelin bei Lupus verdient vor anderen Behandlungsmethoden den Vorzug.
6. Die Conjunctivitis nach Chrysarobin entsteht nur durch locale Einwirkung.
7. In den Schulen sollten die Schüler wenigstens einmal jährlich auf Trachom untersucht werden.
8. Gewisse Augenkrankheiten werden als ätiologisches Moment für Kopfschmerzen in den Lehrbüchern zu wenig berücksichtigt.